

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Adhesive bonding of metal members to non-metallic supports (e.g. windscreens) by magnetic induction heating**

Patent Number: ☐ GB2064506  
Publication date: 1981-06-17  
Inventor(s):  
Applicant(s): BFG GLASSGROUP  
Requested Patent: ☐ DE3043034  
Application Number: GB19800036714 19801114  
Priority Number(s): LU19790081901 19791116  
IPC Classification: C03C27/04  
EC Classification: C03C27/04H  
Equivalents: ☐ BE886009, ☐ FR2478068, ☐ LU81901

**Abstract**

In a method of bonding a metal member e.g. a base for a rear view driver mirror to a support e.g. a vehicle windscreen, in which bonding is effected by a body of adhesive material using a process which involves heating, in order to economise on heating power and heating time, such heating is effected using magnetic induction heating means comprising a coil or loop which is disposed adjacent the metal member and of which at least a portion lies on the same side of the metal/adhesive interface as the metal member. Preferably, preheated mirror-mounts 1 (Fig. 3) are fed to notches 22 of inverting wheel 21 (seen edge-on in Fig. 4) whence they are ejected by finger 20 into aperture 23 in locating member 33 having magnetic induction heating loop or coil 31, and then pressed onto laminated windscreen 11 by descent of punch 24 having duct 32 for supply of adhesive. (Alternatively, the mounts are pre-glued).



Data supplied from the esp@cenet database - I2



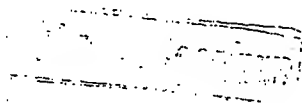
DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offentl gungsschrift  
11 DE 30 43 034 A 1

51 Int. Cl. 3:  
B 32 B 15/04

- 21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
43 Offenlegungstag:

P 30 43 034.3  
14. 11. 80  
21. 5. 81



- 30 Unionspriorität: 32 33 31  
16.11.79 LU 81901

- 71 Anmelder:  
BFG Glassgroup, Paris, FR

- 74 Vertreter:  
Deufel, P., Dipl.-Chem.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.nat.; Schön, A.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8000 München; Hertel, W.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8025 Unterhaching

- 72 Erfinder:  
Tombal, Gerard, Paris, FR; Pagnucco, Gilbert, Maurepas,  
FR

DE 30 43 034 A 1

- 54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Verbunds zwischen Metallteilen und nichtmetallischen Trägern

DE 30 43 034 A 1

3043034

DR. WOLFGANG MÜLLER-BORÉ  
(PATENTANWALT VON 1927 - 1975)  
DR. PAUL DEUFEL, DIPL.-CHEM.  
DR. ALFRED SCHÖN, DIPL.-CHEM.  
WERNER HERTEL, DIPL.-PHYS.

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT  
REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
MANDATAIRES AGRÉÉS PRÈS L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

B 1429  
H1/HD-ro

14. Nov. 1980

BFG GLASSGROUP  
Paris / Frankreich

---

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Verbunds zwischen  
Metallteilen und nichtmetallischen Trägern

---

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Verbunds zwischen einem Metallteil und einem nichtmetallischen Träger, bei welchem das Metallteil auf den Träger aufgesetzt und mit diesem durch einen Kleber in Verbund gebracht wird, wobei ein Erwärmungsprozeß Anwendung findet, dadurch gekennzeichnet, daß die Erwärmung mittels einer magnetischen Induktionsheizeinrichtung erfolgt, die eine Spule oder Schlaufe aufweist, die nahe an das Metallteil herangebracht wird und wovon wenigstens ein Teil auf derselben Seite der Grenzschicht zwischen Metall und Kleber liegt wie das Metallteil.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger eine Glasscheibe umfaßt.

130021/0908

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger geschichtet ist und wenigstens eine Glasscheibe und wenigstens eine Scheibe aus Plastikmaterial umfaßt.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund zwischen dem Metallteil und dem Träger durch einen zwischen diesen angeordneten Kleber hergestellt wird, der vorzugsweise einen thermoplastischen Film bildet und im voraus bereits auf das Metallteil aufgebracht ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund des geschichteten Trägers in zwei Stufen erfolgt, nämlich in einer Vorverbundstufe und in einer Verbundfestigungsstufe, und daß das Metallteil zwischen der Vorverbundstufe und der Verbundfestigungsstufe mit dem Träger in Verbund gebracht wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufe bzw. wenigstens eine Windung der Spule das Metallteil zu dessen Erhitzung umgibt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Spule oder Schlaufe im wesentlichen gleich der vom Träger ausgemessenen Höhe des Metallteils ist.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil erhitzt wird, bevor es auf dem Träger aufgesetzt und mit diesem in Verbund gebracht wird.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil mittels einer Wendebewegung auf den Träger aufgesetzt wird und zuvor an einer kleberfreien Oberfläche gehalten wird.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil und der Träger während wenigstens eines Teils der Zeitspanne, während der die Heizeinrichtung wirksam ist, zusammengepreßt werden.
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil eine Spiegelhalterung ist und der Träger die Windschutzscheibe eines Fahrzeugs bildet.
12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Fördereinrichtung (12) für den Träger (11) und eine magnetische Induktionsheizspule oder -schleife (31), die angrenzend an die Fördereinrichtung so angeordnet ist, daß der Träger zwischen der Fördereinrichtung und der Spule bzw. Schleife angeordnet werden kann.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetische Induktionsheizspule (31) von einem Ausrichteteil (33) getragen ist, das eine Öffnung (23) zur Aufnahme des Metallteils (1) und eine seitliche Einführungs-  
rutsche (30), die sich bis zu dieser Öffnung hin erstreckt, aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch einen bewegbaren Stempel (24), der in die Öffnung (23) des Ausrichteteils (33) eingreift und sich in Richtung auf die zur Aufnahme des Trägers (11) bereite Fördereinrichtung (12) zu bewegen kann.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Stempel (24) eine Zufuhrleitung (32) für einen Kleber aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein bewegbarer Gegendruckstempel (26) mit dem bewegbaren Stempel (24) fluchtend derart angeordnet ist, daß beim Auflegen des Trägers (11) auf der Fördereinrichtung (12) dieser Träger zwischen den bewegbaren Stempel und den Gegendruckstempel gebracht werden kann.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (21) zur Zuführung des Metallteils (1) zu dem Ausrichteteil (33) und eine Entnahmeeinrichtung (20) zum Entnehmen des Metallteils aus der Zuführeinrichtung (21) und Überführung desselben zu dem Ausrichteteil (33) vorgesehen sind, und daß die Entnahmeeinrichtung einen Finger mit einer Haltevorrichtung umfaßt, welche das Metallteil während seiner Überführung zu dem Ausrichteteil hält.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausrichteteil (33) eine Rückhalteeinrichtung umfaßt, welche den Durchgang des Metallteils (1) während seiner Überführung zu dem Ausrichteteil (33) zuläßt, jedoch verhindert, daß das Metallteil sich in entgegengesetzter Richtung bewegt, wenn die Entnahmeeinrichtung zurückgezogen wird.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung zur Zuführung der Metallteile eine Wendevorrichtung umfaßt, die aus einem schrittweise bewegten Rad (21) gebildet ist, das mit am Umfang angeordneten Aussparungen (22) zur Aufnahme der Metallteile (1) versehen ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Einführung eines Metallteils (1) aus einer Zufuhrrutsche (19) in eine Aussparung (22) des Rades (21) vorgesehen ist.

3043034

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Synchronisieren der Bewegungen der Einrichtungen zum Entnehmen und Einführen der Metallteile vorgesehen ist, die derart wirksam ist, daß ein Teil aus einer Aussparung entnommen wird, während ein Teil in eine andere Aussparung eingeführt wird.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 21, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung einer Windschutzscheibe mit einem daran befestigten Spiegelträger.

130021/0906



B E S C H R E I B U N G :

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Verbundes zwischen Metallteilen und nichtmetallischen Trägerelementen, insbesondere Glas-scheiben oder glasartiges Material, bei welchem das Metallteil auf den Träger aufgesetzt und mit diesem durch einen Kleber unter Anwendung eines Erwärmungsprozesses in Verbund gebracht wird.

Es ist bekannt, Metallteile auf Trägern durch Klebetechnik unter Verwendung von Klebern zu befestigen. Solche Kleber werden verwendet, wenn die Art des verwendeten Trägers die Anwendung wohlbekannter Techniken zur Verbindung von Metallteilen, die im allgemeinen bei hohen Temperaturen ausgeführt werden, nicht zuläßt. Solche Kleber werden auch verwendet, um Metallteile auf Trägern zu befestigen, wenn die Bedingungen, unter denen die so hergestellten Einheiten verwendet werden, derart sind, daß die auf solche Einheiten einwirkenden Belastungen es nicht rechtfertigen, eine andere Technik anzuwenden.

Es ist auch bereits bekannt, durch Anwendung von Wärme bzw. Hitze die Verbundbildung mittels des Klebers zu bewirken bzw. zu beschleunigen.

Es können z. B. Metallteile mittels Kleben auf Vollglas-scheiben oder -türen befestigt werden, die ohne bewegbaren Rahmen auskommen. Solche Fenster oder Türen sind aus Glas-scheiben gebildet, an denen die Schlösser und/oder andere Metallteile direkt befestigt sind. Glasscheiben können je nach ihrer Anwendung getempert sein oder auch nicht. Ungetemperte Scheiben können z. B. für Möbel verwendet werden.

Hingegen sind die für Gebäude bestimmten Glasscheiben vorzugsweise getempert.

Ein weiteres Beispiel ist die Befestigung von Spiegelträgern aus Metall an den Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen.

Bei der Kraftfahrzeugherstellung ist die Befestigung des Rückspiegels an irgendeiner besonderen Stelle auf der Innenoberfläche der Windschutzscheibe gängige Technik. Die Rückspiegeleinheit kann direkt auf der Windschutzscheibe befestigt werden. Vorzugsweise wird auf der Windschutzscheibe ein Sockel oder irgendein Teil zur Halterung des Rückspiegels aufgeklebt. Solche Sockel oder Träger bestehen aus relativ kleinen Metallteilen, die zur mechanischen Befestigung des Rückspiegels geeignet sind. Im allgemeinen werden die Sockel an einer ausgewählten Stelle auf der Innenoberfläche der Windschutzscheibe aufgeklebt, bevor diese im Fahrzeug eingebaut wird.

Die vorstehend genannten Beispiele fallen in den von der Erfindung umfaßten Bereich der Verklebung von Metallteilen. Diese Beispiele sind jedoch nicht einschränkend, denn die Erfindung betrifft auch das Aufkleben von Metallteilen auf nichtmetallischen Trägerstrukturen, deren Form und/oder Art verschieden von den oben beschriebenen Anwendungen sind. Z. B. kann der Träger aus Plastikmaterial gebildet sein.

Bei Trägern aus Plastikmaterial oder solchen, die eine Beschichtung aus Plastikmaterial tragen, kann ein besonderer Kleber entfallen, vorausgesetzt, daß das Plastikmaterial des Trägers durch Erhitzung klebefähig wird. Auch diese Anwendung liegt im Rahmen des Erfindungsgedankens.

3043034

Für Massenherstellung ist es erwünscht, die Metallteile automatisch aufzukleben. Dies kann allgemein erfolgen, während der Träger von einem Förderer befördert wird, so daß der benötigte Zeitaufwand minimal ist und der Herstellungsrythmus nicht gestört wird.

Es ist bekannt, Metallteile auf einem Träger zu befestigen, z. B. einen Metallsockel auf einer Glasscheibe, indem eine Folie aus thermoplastischem Klebermaterial auf eine zuvor erhitzte Oberfläche eines Metallteils aufgebracht wird und dann die so gebildete Einheit an der ausgewählten Stelle auf den Träger aufgesetzt und Druck ausgeübt wird, wobei gleichzeitig eine magnetische Induktionserhitzung erfolgt, während der Druck während einer kurzen Zeitspanne nach Beendigung der Induktionserhitzung aufrechterhalten bleibt (US-PS 3 242 026). Bei diesem Verfahren wird das in Verbindung zu bringende Metallteil auf der Seite des Trägers aufgebracht, die von derjenigen Seite entfernt ist, auf welcher die Vorrichtung zur magnetischen Induktionserhitzung angeordnet ist. Diese Anordnung erfordert besondere Vorkehrungen, um die Beförderung des Trägers zu gewährleisten, insbesondere wenn es sich um gebogene Glasscheiben handelt. Folglich ist die erforderliche Vorrichtung relativ kompliziert.

Es ist auch bereits bekannt, einen Metallsockel für Rückspiegel auf einer Windschutzscheibe mittels einer Vorrichtung zu befestigen, die einen Förderer für die Windschutzscheibe umfaßt, über dem eine Vorrichtung angeordnet ist, welche den Spiegelsockel auf die Windschutzscheibe aufbringt. Diese Anordnung umfaßt eine Einrichtung zur magnetischen Induktionserhitzung des Spiegelsockels vor dessen Aufbringen auf der Windschutzscheibe (FR-PS 2 299 235). Bei diesem Verfahren wird der Spiegelsockel stromaufwärts von der Vor-

130021/0808

richtung erwärmt, um auf dem Träger durch Kleben und Druck-  
einwirkung befestigt zu werden, und auf diese Weise ent-  
stehen Wärmeverluste zwischen den zwei Vorgängen, so daß  
die Leistung schlecht ausgenutzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens  
und einer Vorrichtung zur Durchführung desselben, die es  
ermöglichen, die vorstehend aufgezeigten Mängel der be-  
kannten Verfahren zu vermeiden, wobei insbesondere die im  
folgenden näher erläuterten Vorteile erzielt werden sollen.

Durch die Erfindung wird also ein Verfahren zur Herstellung  
eines Verbundes zwischen Metallteilen und nichtmetallischen  
Trägern geschaffen, bei welchem jeweils ein Metallteil auf  
einem Träger aufgesetzt und mit diesem durch einen Kleber  
unter Anwendung eines Erwärmungsprozesses in Verbund ge-  
bracht wird, und dieses Verfahren ist erfindungsgemäß da-  
durch gekennzeichnet, daß die Erwärmung mittels einer mag-  
netischen Induktionsheizeinrichtung erfolgt, die eine Spule  
oder Schlaufe aufweist, die nahe an das Metallteil heran-  
gebracht wird und wovon wenigstens ein Teil auf derselben  
Seite der Grenzschicht zwischen Metall und Kleber liegt  
wie das Metallteil.

Das Merkmal, wonach wenigstens ein Teil der magnetischen  
Induktionsspule bzw. -schlaufe sich bezogen auf die Grenz-  
fläche zwischen Metall und Kleber auf derselben Seite be-  
findet wie das in Verbund zu bringende Metallteil, ermög-  
licht eine vereinfachte Handhabung. Die erfindungsgemäße  
Anordnung macht das Verfahren unabhängig von der Dicke  
oder dem Raumbedarf des Trägers. Die Anordnung der Spule  
bzw. Schlaufe in der Nähe des Metallteils bzw. angrenzend  
an dieses verbessert ferner die Wärmeausnutzung im Ver-  
gleich zu der Erwärmung stromaufwärts von der Klebestation.

Der auf diese Weise hergestellte Verbund kann sehr fest sein, so daß das Metallteil dauerhaft auf dem Träger befestigt ist und keine weitere Behandlung erforderlich ist. Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist jedoch der so hergestellte Verbund nur ein vorläufiger Verbund und das Metallteil und der Träger werden einer weiteren Behandlung unterzogen, um die Bildung eines festen und dauerhaften Verbunds zu gewährleisten.

Wie bereits erwähnt wurde, ist die Erfindung besonders geeignet zur Anwendung bei der Befestigung von Spiegelsockeln auf Windschutzscheiben und von Tür- oder Fensterbauteilen an allen Glastüren oder Glasscheiben, und demgemäß umfaßt der Träger vorzugsweise eine Glasscheibe. Diese Glasscheibe kann getempert sein.

Vorzugsweise hat der Träger einen Schichtaufbau aus wenigstens einer Glasscheibe und wenigstens einer Plastikscheibe. Die Erfindung ist also geeignet zur Anwendung beim Aufkleben von Spiegelsockeln auf geschichteten Scheiben, insbesondere auf geschichteten bzw. Verbundglas-Windschutzscheiben für Kraftfahrzeuge. Solche Verbundglas-Windschutzscheiben lassen sich gewöhnlich in zwei Gruppen einteilen: Die der ersten Gruppe bestehen aus zwei Glasscheiben, die durch eine Zwischenschicht in Verbund gebracht sind, welche aus einer oder mehreren Dünnschichten aus thermoplastischem Material gebildet ist, üblicherweise Polyvinylbutyral; die der zweiten Gruppen bestehen aus einer einzelnen Glasscheibe, die mit einer thermoplastischen Scheibe, z. B. aus Polyurethan, Polyvinylchlorid oder Polyvinylbutyral in Verbund gebracht ist, derart, daß die thermoplastische Scheibe die außenseitige Hauptfläche der Windschutzscheibe bildet. Bei Verbundglas-Windschutzscheiben der zweiten Kategorie kann die freiliegende thermoplastische Schicht als solche

den Kleber bilden, der zur Verbundbildung zwischen dem Metallteil und dem Träger verwendet wird, so daß die Verwendung eines zusätzlichen Klebers zwar möglich ist, aber auch entfallen kann.

Wenn ein solches Metallteil auf irgendeinen nichtmetallischen Träger aufgeklebt wird, kann der verwendete Kleber verschiedenartig sein. Es kann sich z. B. um einen wärmehärtbaren Harzkleber handeln, z. B. Cyanoacrylatharz, oder es handelt sich um einen thermoplastischen Kleber, z. B. einen bei hoher Temperatur schmelzenden Kleber oder eine Folie oder Dünnschicht aus thermoplastischem Material wie Polyvinylbutyral, Polyurethan oder Polyvinylchlorid. Die Anwendung eines bei hoher Temperatur schmelzenden Klebers oder eines thermoplastischen Klebers hat den Vorteil, daß jegliche Schwierigkeiten vermieden werden, die aufgrund der Verdampfung von Lösungsmitteln oder sonstiger Bestandteile während des Härtens solcher Kleber auftreten könnten.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform erfolgt also die Verbundbildung zwischen dem Metallteil und dem Träger durch einen dazwischen angeordnetem Kleber, der vorzugsweise aus einer thermoplastischen Dünnschicht gebildet ist und bereits im voraus auf dem Metallteil aufgebracht sein kann. Durch das vorherige Aufbringen des Klebers wird die Lagerhaltung eines Vorrats von mit Kleber versehenen Metallteilen ermöglicht, die unabhängig von der Hauptproduktionsanlage hergestellt sind.

Bei dem besonderen Anwendungsfall eines geschichteten Trägers, der mit einem thermoplastischen Film versehen ist, ist es besonders günstig, einen Film bzw. eine Dünnschicht aus demselben thermoplastischen Material zu verwenden, um das Metallteil mit dem Träger in Verbund zu bringen. Dadurch

wird eine vereinfachte Herstellung ermöglicht, denn es brauchen keinerlei Unterschiede in den Eigenschaften der als Kleber verwendeten Werkstoffe während der endgültigen Wärmebehandlung der Einheit berücksichtigt zu werden.

Die Verbundbildung von geschichteten Trägern erfolgt z. B. oft in zwei Stufen, nämlich in einer Vorwärmungsstufe und einer Stufe zur Herstellung eines festen Verbundes, wobei während jeder Stufe Wärme auf den Träger einwirkt. Die erste Stufe besteht darin, daß ein vorläufiger Verbund zwischen aufeinandergelegten Scheiben hergestellt wird, wobei eine Folie oder Schicht aus thermoplastischem Material dazwischen angeordnet wird; in dieser Stufe wird der Schichtaufbau oder Stapel auf eine relativ niedrige Temperatur erwärmt, und zwar im allgemeinen bei Unterdruck, um eine Entgasung zu gewährleisten und eine erste Verbindung herzustellen. Dann wird die zweite Stufe (endgültiger fester Verbund) bei höherer Temperatur und/oder höherem Druck ausgeführt, z. B. in einem Druckbehälter. Die Anwendung von Wärme in einer dieser Stufen oder in beiden Stufen zur Verbundbildung des Trägers hat keinerlei ungünstige Auswirkung auf einen Verbund zwischen dem Metallteil und dem Träger, wenn dieser unter Verwendung desselben Klebermaterials gebildet wird, bevor der Träger zu einem festen Schichtaufbau vereinigt wird, und auch die anschließende Verbundbildung zwischen dem Metallteil und dem Träger hat keinerlei ungünstige Auswirkungen auf einen zuvor gebildeten Schichtaufbau des Trägers.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Verbundbildung des Schichtaufbauträgers in zwei Stufen, nämlich in einer Vorverbundstufe und in einer Stufe zur Herstellung eines festen Verbundes, und das Metallteil wird zwischen diesen beiden Stufen mit dem Träger in Verbund gebracht. Auf diese Weise kann zunächst zwischen dem Metall-

teil und dem Träger ein leichter Verbund geschaffen werden, der während der zweiten Verbundstufe des Schichtaufbau-trägers fest und dauerhaft wird. Dies ermöglicht Einsparungen bei der Herstellung, so daß Zeit und Heizleistung eingespart werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umgibt die Schlaufe bzw. umgeben die wenigstens einigen Windungen der Spule das Metallteil, um diese zu erwärmen. Durch dieses Merkmal wird eine gute magnetische Kopplung gewährleistet, so daß sowohl die verbrauchte Leistung als auch die Heizdauer reduziert werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Höhe der magnetischen Induktionsspule oder -schlaufe im wesentlichen gleich der Höhe des Metallteils. Dadurch werden die Vorteile optimiert, die sich aus der günstigen magnetischen Kopplung ergeben.

Unabhängig davon, ob der Kleber im voraus auf die Metallteile aufgebracht wird und unabhängig von der Art des verwendeten Klebers wird das Metallteil vorzugsweise vorgewärmt, bevor es zur Verbundbildung auf den Träger aufgesetzt wird. Diese Vorerwärmung soll das Metallteil auf eine Temperatur bringen, die ungefähr gleich der Temperatur des Trägers ist, wenn letzterer nicht die Umgebungstemperatur aufweist. Dabei sind Maßnahmen getroffen, damit Temperatur und Erwärmungszeit begrenzt werden, so daß die Eigenschaften des Klebers nicht beeinträchtigt werden. Der Vorzug dieser Verfahrensweise besteht in einem Zeitersparnis zur Verbundbildung, so daß im Ergebnis das Herstellungstempo erhöht werden kann.



Das Metallteil wird vorzugsweise mittels einer Wendebewegung auf den Träger aufgesetzt, wobei das Metallteil an einer kleberfreien Oberfläche gehalten wird. Die Vorteile dieser Ausführungsform ergeben sich aus der einfachen Lagerhaltung, Überführung und Handhabung der Metallteile, gleich ob sie mit Kleber versehen sind oder nicht.

Das Metallteil und der Träger werden vorzugsweise während wenigstens eines Teils der Zeitspanne, in der die Heizeinrichtung eingeschaltet ist, zusammengepreßt. Die Druckausübung während wenigstens eines Teils der Erwärmungszeit ergibt auch eine bessere Verbindung des Metallteils mit dem Träger. Ferner wird dadurch die zwischen dem Metallteil, dem Kleber und dem Träger eingefangene Luft wenigstens teilweise beseitigt, und es wird das Auftreten von Bläschen in dem Kleber verhindert. Diese Verfahrensweise ist einer anderen Arbeitsweise vorzuziehen, bei welcher das Metallteil und der Kleber erwärmt werden, nachdem sie in Stellung gebracht sind, wobei anschließend ein Druck ausgeübt wird, wenngleich auch diese Arbeitsweise von der Erfindung umfaßt wird. In der Praxis beginnen Wärme- und Druckeinwirkung praktisch gleichzeitig. Der Druck wird vorzugsweise während einer bestimmten Zeitspanne nach Beendigung der Erwärmung aufrechterhalten, um den Klebevorgang abzuschließen und das Auftreten von Bläschen zu verhindern.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders geeignet zur Anwendung bei der Befestigung von Rückspiegeln auf Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen, die einen Schichtaufbau oder anderen Aufbau haben können. Bei einer ungeschichteten Windschutzscheibe ist das Glas im allgemeinen getempert. Die Halterungen bestehen z.B. aus kleinen Metallteilen (2,7 x 2,1 x 0,6 cm), die mit Rillen zur Aufnahme des Rückspiegels versehen sind.

Die Erfindung schafft ferner eine Vorrichtung zum Aufkleben eines Metallteils auf einem Träger, insbesondere zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens.

Wesentliche allgemeine Merkmale der Vorrichtung bestehen darin, daß sie eine Fördereinrichtung für den Träger und eine magnetische Induktionserwärmungsspule oder -schleife umfaßt, die so in der Nähe der Fördereinrichtung bzw. angrenzend an diese angeordnet ist, daß der Träger zwischen der Fördereinrichtung und der Spule bzw. Schleife angeordnet werden kann. Diese Ausbildung der Heizspule oder -schleife vereinfacht in hohem Maße die Handhabung und hat keine spürbaren Einschränkungen bei der Auswahl der Beförderungseinrichtung für die Träger zur Folge.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die magnetische Induktionserwärmungsspule von einem Teil zur Ausrichtung des aufzuklebenden Metallteils getragen. Dieses Ausrichteteil ist vorzugsweise mit einer Öffnung versehen, die zur Aufnahme des Metallteils geeignet ist, und weist ferner eine seitliche Einführungsrutsche auf, die sich bis zu der Öffnung hin erstreckt.

Damit der Träger auf seiner Beförderungseinrichtung oder durch diese in Stellung gebracht werden kann, kann sich die magnetische Induktionserwärmungsspule oder -schleife vorzugsweise bezüglich der Beförderungseinrichtung bewegen, wobei diese so ausgebildet ist, daß sie den Träger aus einer Richtung empfängt, die zur Beförderungsrichtung nicht parallel ist. Um einen ausreichenden Druck zur Verbundbildung zu gewährleisten, enthält die Vorrichtung ferner vorzugsweise einen bewegbaren Stempel, der in die Öffnung des Ausrichteteils eingreift und sich in Richtung auf die Beförderungseinrichtung zu bewegen kann. Dieser bewegbare Stempel kann sich vorzugsweise unabhängig von dem Ausrichteteil zum Aus-

richten des Metallteils bewegen. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der bewegbare Stempel mit einem Zufuhrkanal für Kleber ausgestattet. Dadurch kann der Kleber an der Stelle des Trägers aufgebracht werden, wo das Metallteil befestigt werden soll. Durch diesen Kanal kann der Kleber in geeigneter Weise auf den Träger aufgebracht werden, bevor das Metallteil zugeführt wird, wodurch das Erfordernis einer getrennten Einrichtung zur lokalisierten Auftragung des Klebers entfällt, wenn dieser Kleber nicht bereits im voraus auf dem Metallteil aufgebracht ist.

Ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß ein bewegbarer Gegendruckstempel derart mit dem bewegbaren Stempel fluchtend vorgesehen ist, daß bei auf die Fördereinrichtung aufgelegtem Träger dieser zwischen den bewegbaren Stempel und den Gegenstempel gebracht werden kann. Durch diese Anordnung können hohe Drücke zur Verbundbildung ausgeübt werden, ohne daß die Art und Weise berücksichtigt werden muß, wie der Träger befördert wird. Dieses Merkmal ist vorteilhaft bei Vorrichtungen, die zur Verarbeitung von nicht flachen Trägern bestimmt sind, z.B. gebogene Glasscheiben, die gut von einer Fördereinrichtung getragen werden können, auf der der Träger nur an wenigen Punkten aufliegt, so daß keine geeignete Gegendruckfläche vorhanden ist.

Die Vorrichtung enthält vorzugsweise eine Einrichtung zum Zuführen des Metallteils zu dem Ausrichteteil und eine Entnahmeeinrichtung zum Entnehmen des Metallteils aus der Zufuhreinrichtung und Überführung desselben zu dem Ausrichteteil, wobei diese Entnahmeeinrichtung einen Finger mit einer Haltevorrichtung umfaßt, die das Metallteil während seiner Überführung zu dem Ausrichteteil trägt. Das Ausrichteteil umfaßt vorzugsweise Rückhaltemittel, die den Durchgang des Metallteils während seiner Überführung zu dem Ausrichteteil zulassen, jedoch verhindern, daß dieses Metallteil sich in der entgegen-

gesetzten Richtung bewegt, wenn das Entnahmeteil fortgezogen wird. Das Rückhaltesystem kann aus Anschlägen mit Kugeln und Federn gebildet sein oder aus in Schließrichtung gespannten gebogenen Zangenarmen o.dgl..

Die Einrichtung zum Zuführen der Metallteile umfaßt vorzugsweise eine Wendevorrichtung. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Wendevorrichtung aus einem schrittweise bewegten Rad gebildet, das mit am Umfang angeordneten Aussparungen zur Aufnahme der Metallteile ausgestattet ist. Die Zuführungsvorrichtung umfaßt vorzugsweise Mittel zum Einführen eines Metallteils in eine Aussparung des Rades, ausgehend von einer Zufuhrtrutsche. Die Zufuhrtrutsche kann mit einer Heizvorrichtung zur Vorerwärmung der Metallteile versehen sein. Gemäß einem vorteilhaften Merkmal umfaßt die Vorrichtung eine Einrichtung zum Synchronisieren der Bewegungen der Teile für die Entnahme und Einführung der Metallteile, derart, daß ein Teil aus einer Aussparung entnommen wird, während ein anderes Teil in eine andere Aussparung eingeführt wird. Diese Synchronisierung kann sich über eine oder mehrere Aussparungen erstrecken.

Um einen einfach zu handhabenden homogenen Mechanismus zu schaffen, der die Bewegung der Träger auf bzw. mittels der Fördereinrichtung nicht stört, werden die Wendevorrichtung, die Entnahme- und die Einführvorrichtung, der bewegbare Stempel, das Ausrichteteil und die magnetische Induktionsheizspule von ein und demselben Aufbau gehalten, der sich in bezug auf die Fördereinrichtung bewegen kann, welche geeignet ist, den Träger aus einer zur Beförderungsrichtung nicht parallelen Richtung aufzunehmen.

Eine bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Aufkleben von Metallhalterungen für Rückspiegel auf den Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen.

Durch die Erfindung wird ferner eine Scheibe mit einem nach dem beschriebenen Verfahren bzw. mittels der beschriebenen Vorrichtung aufgeklebten Metallteil geschaffen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer im voraus mit Kleber versehenen Rückspiegelhalterung, die auf eine Entnahmeeinrichtung aufgesetzt ist;
- Fig. 2 eine schematische Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, und zwar im Schnitt durch die Mitte eines schrittweise bewegten Wenderades;
- Fig. 3 eine schematische Schnittansicht des Wenderades und einer Rutsche zur Zuführung der im voraus mit Kleber versehenen Metallteile sowie eines Vorerwärmungs-ofens;
- Fig. 4 eine schematische Schnittansicht einer aus dem Wenderad, der Entnahmeeinrichtung, einem Ausrichte- und Induktionsheizteil sowie Stempeln zur Erzeugung des Druckes für die Verbundbildung geschaffenen Einheit; und
- Fig. 5 eine Draufsicht zur Erläuterung der Einführung einer Halterung in die Einführungsrutsche des Ausrichteteils mittels einer Entnahmeeinrichtung.

In der Zeichnung sind entsprechende Elemente mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

Fig. 1 zeigt einen vergrößerten Querschnitt einer Rückspiegelhalterung 1, die einen Kleber 2 auf einer im wesentlichen flachen Oberfläche trägt, die mit einem Träger in Verbund gebracht werden soll. Die im voraus mit Kleber versehene Halterung ist mit Längsrillen 3 und vorspringenden Rändern 4 versehen, die nach innen umgebogen sind und zur Halterung des Bügels eines Rückspiegels bestimmt sind; sie werden auch verwendet, um das Metallteil bzw. die Halterung während der verschiedenen Arbeitsschritte zur Befestigung auf einem Träger zu halten. Eine typische Halterung dieser Art hat die Abmessungen von etwa 2,7 x 2,1 x 0,6 cm, und die Rillen münden auf einer der kleinen Seiten des Teils. Die Zeichnung zeigt ferner schematisch eine Entnahmeeinrichtung 5, welche die im voraus mit Kleber versehenen Halterungen 1 trägt. Die Arbeitsweise dieser Entnahmeeinrichtung wird später erläutert.

Fig. 2 ist eine schematische Gesamtansicht einer Vorrichtung zum Aufkleben der Halterungen gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Vorrichtung ist schematisch im Schnitt durch die Mitte eines Wenderades dargestellt. Fig. 2 zeigt einen Träger 11 mit Schichtaufbau, der in diesem Fall aus zwei Glasscheiben gebildet ist, die über eine dazwischen angeordnete thermoplastische Schicht in Verbund gebracht sind, um als Windschutzscheibe für Kraftfahrzeuge zu dienen. Dieser Schichtaufbau wird von einem Endlosriemenförderer 12 getragen und durch einen Anschlag 13 in einer vorbestimmten Stellung gehalten, zum Aufkleben einer im voraus mit Kleber versehenen Halterung der in Fig. 1 gezeigten Art. Über dem Träger 11 befindet sich eine bewegbare Einheit, die durch einen an einem Halterungsrahmen befestigten Arbeitszylinder 14 in Richtung zu dem Förderer 12 bewegt werden kann. Die Einheit umfaßt ferner eine U-förmige Lagerbrücke 15 mit ungleichen Armen. Der längere Arm, der sich in der Zeichnung auf der linken Seite befindet, trägt zwei Arbeitszy-

linder 16, 17, die für gleichzeitigen Betrieb geeignet sind und durch eine Leitung 18 mit einer Zuführleitung für Druckmedium verbunden sind. Der Schieber des Arbeitszylinders 16 greift in eine Aussparung 22 des schrittweise bewegten Wenderades 21 (später erläutert) ein, wobei eine im voraus mit Kleber versehene Halterung über eine Einführungsrrutsche 19 ankommt, während der Schieber des Arbeitszylinders 17 gleichzeitig eine andere im voraus mit Kleber versehene und gewendete Halterung entnimmt, die sich dann in einer Aussparung 22 am Boden des schrittweise bewegten Rades 21 befindet. Der Schieber des Arbeitszylinders 16 enthält lediglich ein Stoßteil, wohingegen der Schieber des Arbeitszylinders 17 einen Finger 20 aufweist, der mit einer Rückhaltevorrichtung versehen ist, z.B. eine Klemme o.dgl., welche das entnommene Metallteil während seiner Überführung festhält. Der Finger 20 ist in Fig. 1 als Teil 5 im Schnitt dargestellt. Der kürzere Arm der Brücke 15, die - wie bereits erwähnt - durch die Einwirkung des Arbeitszylinders 14 verschiebbar ist, lagert die Achse des mit Aussparungen versehenen, schrittweise bewegten Rades 21 und ferner ein Teil mit einer Öffnung 23 für die Ausrichtung des aufzuklebenden Metallteils sowie einen Druckstempel 24, der von einem Arbeitszylinder 25 unabhängig von dem Arbeitszylinder 14 betätigt wird. Ein Gegenstempel 26, der durch einen Arbeitszylinder 27 betätigt wird, ist an der Unterseite der Zeichnung unter dem Schichtaufbauträger 11 gezeigt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht des Wenderades 21 mit Aussparungen 22; das Wenderad kann die im voraus mit Kleber versehenen Metallteile 1, die über die Zuführrrutsche 19 zugeführt werden, umwenden. Die Metallteile werden durch einen seitlichen Schieber 16 (Fig. 2) in eine Aussparung 22 eingeschoben bzw. daraus entnommen, wenn die Aussparung sich an der Unterseite des Rades befindet, und zwar durch einen weiteren seitlich angeordneten Schieber, der in Fig.3

gestrichelt dargestellt ist (Bezugszeichen 17 und 20 in Fig. 2). Danach werden die Metallteile über der Öffnung 23 des Ausrichteteils so angeordnet, daß die mit Kleber versehene Oberfläche dem Träger 11 zugewandt ist, der bei dem gezeigten Beispiel Bestandteil einer gebogenen Schichtaufbaustruktur ist. Wie bereits erwähnt, wird das Rad 21 in seiner Mitte auf einem Drehzapfen gelagert, der an dem kürzeren Schenkel der Brücke 15 gehalten ist. Beim Durchgang durch die Einführungsrutsche 19 werden die im voraus mit Kleber versehenen Metallteile 1 vorzugsweise auf eine Temperatur vorgewärmt, die an die Temperatur der Glasscheibe angenähert ist und mit dem verwendeten Klebermaterial verträglich ist. Diese Vorerwärmung erfolgt z.B. in einem elektrischen Ofen 29, durch den hindurch sich die Einführungs-rutsche 19 erstreckt.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch die Einheit, die gebildet ist aus dem Wenderad 21 mit den Aussparungen 22, dem Entnahmefinger 20, der Ausricht- und Heizeinrichtung sowie dem oberen Stempel 24 und unteren Stempel 26 zur Druckausübung. Die Ausrichtvorrichtung bzw. das Ausrichteteil ist aus einem flachen Element 33 gebildet, das eine Öffnung 23 aufweist. Es ist ferner mit einer seitlichen Einführungs-rutsche 30 versehen, die sich zwischen dem Rad 21 und der Öffnung 23 erstreckt. Die Heizung wird durch eine magnetische Induktionsvorrichtung bewirkt, deren Schlaufe bzw. Spule 31 das Ausrichteteile 33 umschließt und von diesem getragen wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Höhe der magnetischen Induktionsspule bzw. -schlaufe im wesentlichen gleich derjenigen des aufzuklebenden Metallteils. Die Spule wird von einem thyristorisierten Umsetzer und statischen Frequenzwandler gespeist. Der obere Stempel 24 ist vorzugsweise mit einem mittigen Kanal 32 zur Zuführung eines Klebers ausgebildet, wenn die Metallteile nicht



im voraus mit Kleber versehen sind. Die Stempel 24, 26 sind natürlich miteinander fluchtend angeordnet, und zwar auf beiden Seiten des Trägers, sie werden jedoch durch getrennte Arbeitszylinder 25, 27 (Fig. 2) gesteuert, die jedoch gepaart sein können. Es wird daran erinnert, daß der obere Arbeitszylinder und der entsprechende Stempel einen Teil der Einheit bilden, welche als solche durch den Arbeitszylinder 14 (Fig. 2) bewegt werden kann. Die Enden der Stempel 24, 26 sind aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material.

Fig. 5 ist eine Draufsicht der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung in Höhe des Ausrichteteils. Diese Fig. 5 zeigt eine Rückspiegelhalterung 1, deren Unterteil im voraus mit Kleber versehen ist und das von dem Entnahmefinger 20 getragen wird. Der Finger 20 bewegt die Spiegelhalterung in der durch einen Pfeil gezeichneten Richtung zu dem Ausrichteteil hin. Dieses weist ein flaches Element 33 auf, das mit einem seitlichen Einlaßrohr 30 und einer Öffnung 23 versehen ist, die zur Aufnahme und korrekten Lokalisierung bzw. Ausrichtung des Metallteils geeignet ist, welches auf der Glasscheibe aufgeklebt werden soll. Es enthält ein Rückhaltesystem 34, das z.B. aus Federn vorbelasteten Kugeln gebildet ist. Die Funktion dieses Systems besteht darin, den Durchgang des Metallteils während seiner Überführung in die Ausrichtöffnung 23 zuzulassen, jedoch zu verhindern, daß dieses sich in der entgegengesetzten Richtung bewegt, wenn der Entnahmefinger 20 fortgezogen wird.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung arbeitet folgendermaßen:

Zunächst befindet sich der Arbeitszylinder 14 in der angehobenen Stellung, so daß der gesamte von der Brücke 15 getragene Block einschließlich der Vorrichtung zum Umwenden

der Metallteile und der Heiz- und Druckausübungsvorrichtung von der Bewegungsbahn des Trägers entfernt ist. Der Arbeitszylinder 27 befindet sich in der unteren Stellung, so daß der untere Stempel 26 die Bewegung des Trägers nicht stört.

Der aus einem Schichtaufbau gebildete Träger 11 enthält eine Glasscheibe (vgl. Fig. 2), die eine Vorstufe zur vorläufigen Verbundbildung verlassen hat, und wird von dem Endlosriemenförderer 12 unter der Verbundbildungsvorrichtung befördert und zugeführt, um eine Metallhalterung aufzunehmen. Die Scheibe wird z.B. durch Anschläge 13 ausgerichtet. Wenn die Scheibe ausgerichtet ist, wird durch den Arbeitszylinder 14 der Block abgesenkt, so daß das Ausrichteteil in Berührung mit der Glasoberfläche gelangt. Ein aufzuklebendes Metallteil, das in einer vorausgehenden Phase im voraus mit Kleber versehen sein kann und vorzugsweise an der Stelle 29 vorgewärmt wurde, wird durch den Arbeitszylinder 16 aus der Zuführungsrutsche 19 in einer Aussparung 22 des Wenderades 21 eingeschoben. Aufgrund der Verbindung 18 zwischen den Arbeitszylindern 16, 17 wird gleichzeitig das Metallteil aus der Aussparung an der Unterseite des schrittweise bewegten Rades 21 durch den Finger 20 der Entnahmeeinrichtung mittels der Rückhaltevorrichtung herausgenommen und längs der Rutsche 30 überführt, bis es mit der Öffnung 23 in dem Ausrichteteil 33 fluchtet. Der Finger wird dann zurückgezogen, und das Metallteil 1 wird durch das Rückhaltesystem 34 festgehalten. Wenn das Metallteil von dem Finger 20 freigegeben wird, fällt es auf den Boden der Öffnung 23 und auf den Träger, Zu diesem Zeitpunkt wird die Heizvorrichtung 31 aktiviert, und der Druckstempel 24 wird abgesenkt, während der Gegenstempel 26 angehoben wird, und zwar durch den Arbeitszylinder 25 bzw. 27.

Nach Ablauf der kurzen Erwärmungs- und Druckausübungszeit, wobei die Druckausübungszeit länger sein kann als die Er-

wärmungszeit, werden die Stempel durch eine entgegengesetzte Bewegung der Arbeitszylinder 25, 27 zurückgezogen. Der Arbeitszylinder 14 hebt dann den gesamten von ihm getragenen Arbeitsblock an. Wenn der Arbeitszylinder 14 sich in der obersten Stellung befindet, wird das Rad 21 durch eine Klinke so weitergedreht, daß eine andere Aussparung 22, die ein Metallteil enthält, mit der Rutsche 30 des Ausrichteteils ausgerichtet wird. An der Oberseite des Rades nimmt eine leere Aussparung 22 gegenüber dem Stößel des Arbeitszylinders 16 Stellung, um zur Aufnahme eines neuen Teils aus der Zuführungsrutsche 19 bereit zu sein. Gleichzeitig werden die Anschläge 13 abgesenkt, und die Glasscheibe bzw. der Träger 11 wird durch den Förderer 12 zu einer nachfolgenden Herstellungsstufe weiterbewegt, wobei es sich um die Endstufe der Verbundbildung in einem Druckbehälter handelt. Der nächste Träger kann nun die Stelle des vorhergehenden einnehmen, und der Arbeitszyklus beginnt erneut.

Die Erfindung wird nun anhand einer Anzahl von Beispielen weiter erläutert, an denen die Vorteile der Erfindung deutlich werden.

#### Beispiel 1

Eine Rückspiegelhalterung vom Typ "ZAMAK" mit den genannten Abmessungen von 2,7 x 2,1 x 0,6 cm, auf welche im voraus ein Polyvinylbutyralfilm der Größe 2,5 x 2 cm und der Dicke 0,38 mm aufgebracht wurde, wird mittels der vorgeschriebenen Vorrichtung mit der Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs in Verbund gebracht. Die aus der Vorverbundstation ankommende geschichtete Windschutzscheibe hat eine Temperatur von etwa 55°C. Die Halterung wird auf etwa 50° erwärmt und in der beschriebenen Weise bis auf die Verbundtemperatur erhitzt. Die Induktionserhitzung dauert 3 s, und gleichzeitig wird ein Druck in der Größenordnung von einigen bar ausgeübt, und die Druckausübung wird während 1 - 4 s nach Beendigung der

Erhitzung fortgesetzt. Die Induktionsfrequenz beträgt 20 - 25 kHz. Die der Induktionsspule zugeführte Leistung beträgt etwa 4 kW. Die Einheit wird dann durch den Förderriemen aus der Vorrichtung entfernt und einem Kessel zugeführt, in dem die Windschutzscheibe und die Halterung Bedingungen zur Herstellung eines festen Verbundes bei einer Temperatur von etwa 120 - 130°C ausgesetzt werden.

Zum Vergleich wird eine Spiegelhalterung gemäß der US-PS 3 242 026 mit einer Glasscheibe durch magnetische Induktionserhitzung bei einer Frequenz von 450 kHz während 7 - 10 s in Verbund gebracht, wobei der Stromverbrauch 50 kW beträgt. Dabei befindet sich die Induktionsspule auf derjenigen Seite der Glasscheibe, die von der Stelle des Metallteils und des Klebermaterials abgewandt ist.

Dieselben Bedingungen finden zum Aufkleben eines Stahlsockels der Größe 2,7 x 2,1 x 0,8 cm Anwendung.

#### Beispiel 2

Die gleiche Metallhalterung wie beim Beispiel 1 wird aufgeklebt, jedoch auf eine geschichtete Windschutzscheibe, die bereits endgültig in Verbund gebracht ist. Es findet dieselbe Verbundbildungsvorrichtung Anwendung, und die Halterungen werden im voraus mit einem Kleberfilm vom "Typ AF42" Minnesota versehen. Die Erhitzungszeit beträgt 3 - 4 s, und Druck wird während 25 - 30 s ausgeübt. Die zugeführte Leistung beträgt 4 kW. Dasselbe Ergebnis wird unter gleichen Bedingungen mit einem Polyvinylbutyralfilm der Dicke 0,38 mm erreicht, ohne die Einheit in einen Kessel zu überführen.

### Beispiel 3

Eine Metallhalterung wird mittels der beschriebenen Vorrichtung mit einer Verbundglas-Windschutzscheibe in Verbund gebracht, wobei eine Halterung verwendet wird, die noch keinen Kleber aufweist. Der Kleber wird auf der Glasoberfläche über den Kleber-Zufuhrkanal 32 (in Fig. 4 gestrichelt gezeigt) aufgebracht, bevor die Halterung in die Öffnung 23 des Ausrichteteils eingeführt wird. Die Reihenfolge der Arbeitsgänge ist folgende:

- Ankunft der Windschutzscheibe
- Absenken des unteren Stempels
- Absenken der oberen Trägereinheit
- Zufuhr des Klebers
- Positionierung der Halterung
- Absenken des oberen Stempels und
- Druckausübung während 10 s und Erhitzung.

Die für die Erhitzung zugeführte Leistung beträgt 4 kW.

Als Kleber wird eine Cyanoacrylatharz verwendet, das unter der Handelsbezeichnung "LOCTITE" verfügbar ist.

3043034

29.

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

30 43 034  
B 32 B 15/04  
14. November 1980  
21. Mai 1981

Fig. 1.

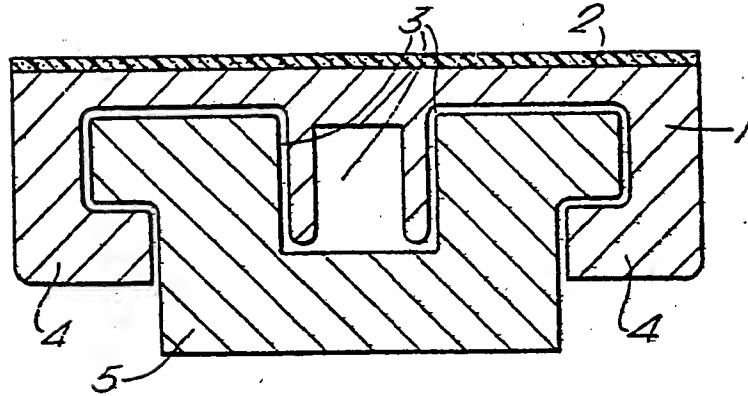
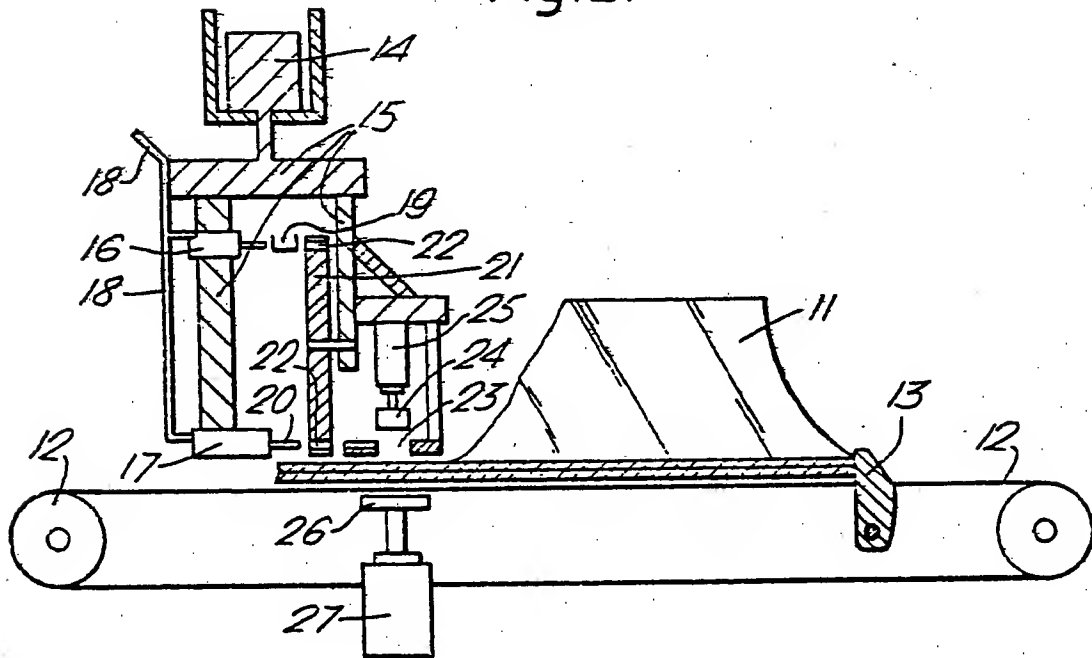


Fig. 2.



130021/0905

Fig. 3.

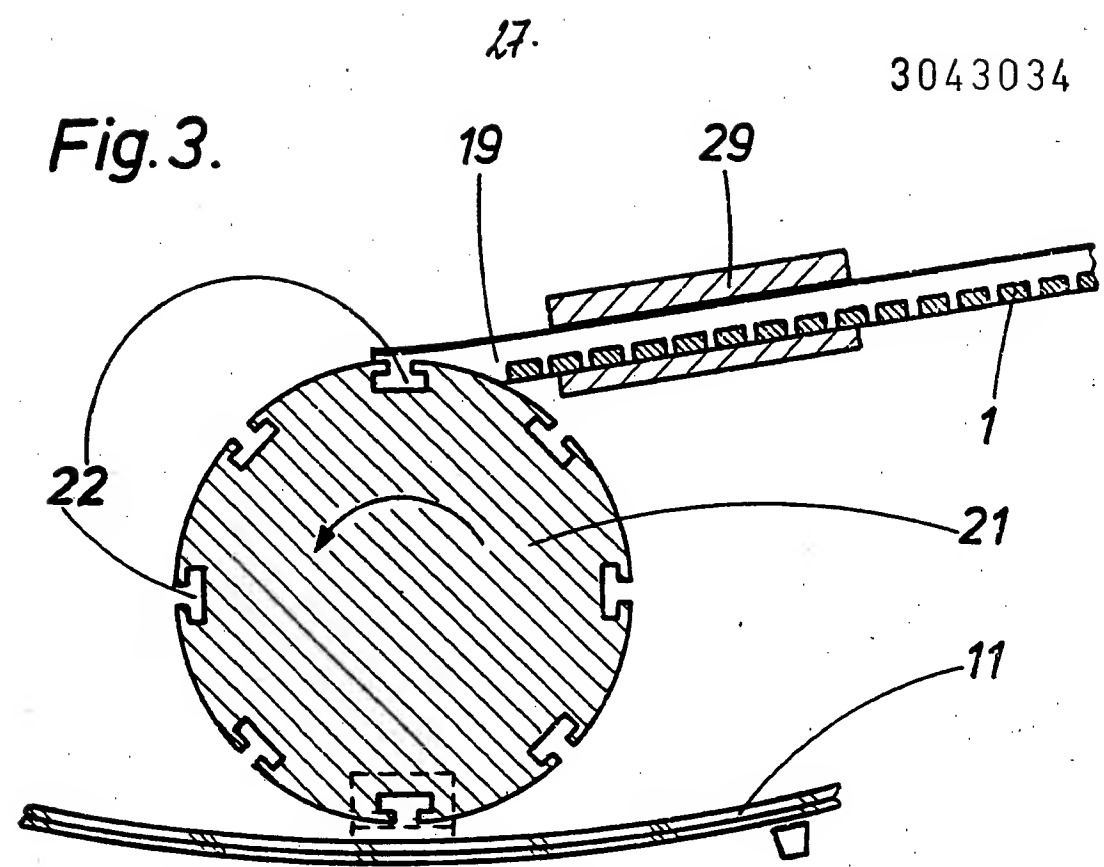


Fig. 5.

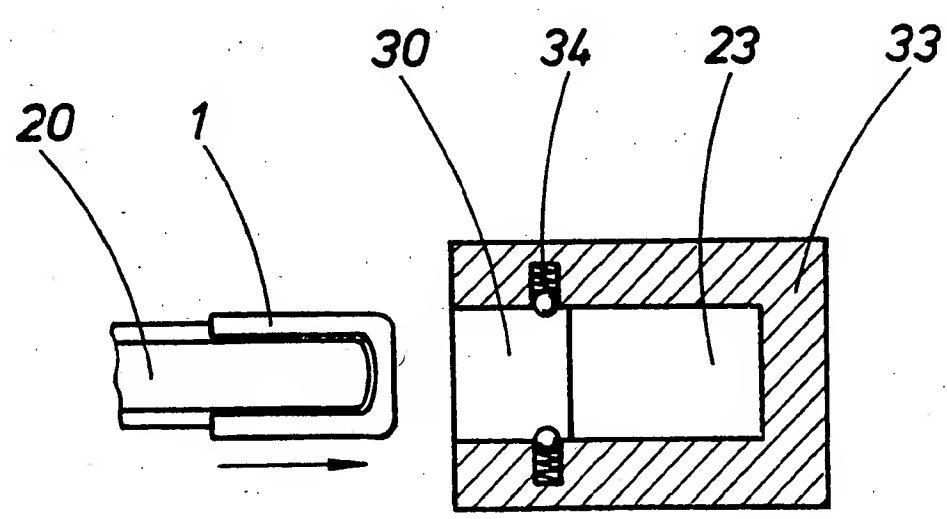


Fig.4.

